

УДК 621.357

А.В. Лихачева, канд. техн. наук, доц.; В.Д. Мусская, студ.
(БГТУ, г. Минск)

ПОЛУЧЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ИЗ ОТРАБОТАННЫХ РАСТВОРОВ ТРАВЛЕНИЯ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Для Республики Беларусь решение проблемы обращения с отработанными растворами травления черных металлов является актуальной, так как, из-за высокой концентрации в них соединений железа, они могут рассматриваться как альтернативные сырьевые ресурсы. В данной работе исследовалась возможность получения материалов для очистки сточных вод из отработанных растворов травления черных металлов, таких как сорбент и коагулянт.

Объектами исследования были отработанный травильный раствор (ОТР) образующийся на ОАО «Сморгонский завод оптического станкостроения» и коагулянт и сорбент полученные из ОТР. Первый этап работы включал анализ состава используемого ОТР. В ходе которого установлено, что рН ОТР 1, содержание ионов Fe^{2+} и Fe^{3+} соответственно составляет 13 и 4 г/дм³, содержание ионов Cl^- – 112 г/дм³.

Получение коагулянта из ОТР предусматривало его обработку гипохлоритом натрия для окисления Fe^{2+} в Fe^{3+} . Затем образующуюся суспензию обрабатывали минеральной кислотой до растворения осадка и нейтрализовали коагулянт до рН=2. Свойства полученного таким образом коагулянта исследовали на модельной сточной воде предприятия по производству строительных материалов. Установлено, что максимальная степень очистки воды 98%.

Получение сорбента было основано на смешении отработанного раствора травления печатных плат, отработанного раствора травления металлоизделий и отработанного раствора химического никелирования, с последующей нейтрализацией раствором щелочи до рН 4,5-5,0, отмывкой водой образовавшегося материала до нейтральной реакции и сушкой при 70-100°C в сушильном шкафу до постоянной массы.

Для исследования свойств полученного сорбента была использована модельная вода, содержащая ионы меди. Установлено, что использование полученного сорбента позволяет очищать сточные воды от ионов меди с эффективностью до 84 %. Сравнительный анализ разных сорбентов по величине СОЕ показал, что СОЕ полученного сорбента в 2 раза меньше, чем у торфа, в 1,5 раза меньше, чем у активированного угля и составляет 0,4 ммоль-экв/г.